

## Artículo Original / Original Article

# Reporte de caso: Infestación por *Clinostomum* sp. en *Pterophyllum scalare* y uso de Prazicuantel y Pamoato de Pirantel para su control

Case report: *Clinostomum* sp. infestation in *Pterophyllum scalare* and use of Prazicuantel and Pamoato of Pirantel for control

Nicolás Mora-Beltrán<sup>1\*</sup> ; Luis Gabriel Quintero-Pinto<sup>1</sup> ; Oscar Antonio Cruz-Maldonado<sup>1</sup> ; Jesús Alfredo Cortés-Vecino<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

## RESUMEN

Un agente parasitario no identificado fue analizado en un lote de *Pterophyllum scalare* adquiridos por el Laboratorio de Ictiología y Peces Ornamentales de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. El lote de animales tenía como antecedente haber cursado su etapa de levante en estanques de tierra. Con el pasar de los días, durante el periodo de cuarentena en acuario, una fracción del lote, correspondiente a la variedad Koi, empezó a presentar estructuras anormales color blanco en las aletas; estructuras que tuvieron una lenta diseminación hacia la zona de la corona. Para determinar el agente causal de este fenómeno, se analizó una muestra de aleta, identificando la presencia de metacercarias del parásito *Clinostomum* sp. Con dicha información se procedió a realizar un tratamiento antiparasitario empleando un fármaco destinado a pequeñas especies a base de Praziquantel y Pamoato de Pirantel (Vermiplex® de Laboratorios ZOO). El fármaco fue administrado vía oral con una dosis de 25 mg totales de Praziquantel y 75 mg totales en el agua; logrando una recuperación total de los animales afectados al desaparecer completamente las estructuras parasitarias y no presentar reincidencia luego de un periodo de 20 días desde el inicio del tratamiento.

**Palabras clave:** metacercaria; parasitismo; peces ornamentales; tratamiento

## ABSTRACT

An unidentified parasitic agent was analyzed in a batch of *Pterophyllum scalare* acquired for the Laboratory of Ichthyology and Ornamental Fish of the National University of Colombia, Bogotá. The batch of animals had been previously raised in earthen ponds. As days went by, during the aquarium quarantine period, a fraction of the lot, corresponding to the Koi variety, began to present abnormal white structures in the fins; structures that had a slow dissemination towards the crown area. To determine the causal agent of this phenomenon, a fin sample was analyzed, identifying the presence of metacercariae of the parasite *Clinostomum* sp. With this information, an antiparasitic treatment was carried out using a drug for small species based on Praziquantel and Pyrantel Pamoate (Vermiplex® from ZOO Laboratories). The drug was administered orally with a dose of 25 mg total of Praziquantel and 75 mg total in the water; achieving a total recovery of the affected animals by completely disappearing the parasitic structures and not presenting relapses after 20 days from the beginning of the treatment.

**Keywords:** metacercaria; parasitism; ornamental fish; treatment

**Cómo citar / Citation:** Mora-Beltrán, N., Quintero-Pinto, L. G., Cruz-Maldonado, O. A. & Cortés-Vecino, J. A. (2023). Reporte de caso: Infestación por *Clinostomum* sp. en *Pterophyllum scalare* y uso de Prazicuantel y Pamoato de Pirantel para su control. *Revista Peruana de Investigación Agropecuaria*, 3(1), e48. <https://doi.org/10.56926/repia.v3i1.48>

**Editor:** Dr. Fred William Chu Koo 

**Recibido:** 11/10/2023

**Aceptado:** 13/04/2024

**Publicado:** 20/04/2024

\*Nicolás Mora-Beltrán - nmorab@unal.edu.co (autor de correspondencia)



©Los autores. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

## 1. INTRODUCCIÓN

*Clinostomum* (Leydi, 1856) es un género de trematodo perteneciente a la familia Clinostomidae. Estos parásitos son conocidos comúnmente como "trematodos de la boca" debido a su localización principal en la cavidad oral, faringe y branquias de los peces, aunque pueden localizarse en diversos órganos del huésped incluyendo ojos, tejido subcutáneo, hígado, intestino, entre otros (García Varela et al., 2023). La infestación por este parásito se caracteriza por la formación de nódulos de color blanco o amarillo en el tejido del huésped, dichos nódulos contienen las metacercarias enquistadas; estadio que se desarrolla en el huésped intermediario (Murrieta-Morey et al., 2022).

Morfológicamente posee un cuerpo robusto, de forma oval, con un ensanchamiento en la zona gonadal, posee dos ventosas, una oral y una ventral, siendo la ventral más desarrollada, en su extremo anterior ligeramente aplanado y el extremo anterior más aplanado y redondeado (Caffara et al., 2011).

El ciclo de vida de *Clinostomum* sp. involucra a varios eslabones en la vida acuática y posee dos huéspedes intermedios. En primer lugar, se encuentran los gasterópodos como los caracoles, que son infestados por el parásito bajo la forma de miracidio, proveniente de huevos liberados en el agua; dentro de este huésped el parásito se desarrolla en esporocisto y luego en redia, que posteriormente va a dar lugar a un gran número de cercarias. Las cercarias son la forma infectiva del segundo huésped intermediario que en su mayoría son peces, una vez el parásito está en el segundo huésped, continúa su desarrollo volviéndose metacercaria y formando los quistes característicos del cuadro clínico que ocasiona (García Varela et al., 2023). Finalmente, los peces infestados son ingeridos por aves piscívoras en donde el parásito alcanza la forma adulta y liberará sus huevos en el ambiente. Debido a la naturaleza de su ciclo de vida, *Clinostomum* sp. se ha listado como un parásito con potencial zoonótico (Sutili et al., 2014; García Varela et al., 2023), sin embargo, dicho análisis sale del propósito de este reporte de caso.

*Pterophyllum scalare* (Schultze, 1823), conocido popularmente como escalas o pez ángel es uno de los peces más ampliamente difundidos dentro del mundo de la acuariofilia dada su vistosidad y fácil mantenimiento, además de permitir su reproducción con facilidad en condiciones de cautiverio (Monjit et al., 2023). Actualmente en Colombia los peces de ornamento que surten el mercado local son principalmente criados en cautiverio, dado que la mayoría de los peces extraídos de los ríos tienen como destino el mercado de exportación (Franco Ortega et al., 2021).

## 2. DESCRIPCIÓN DE CASO

El 15 de marzo de 2023 llega procedente de Florencia - Caquetá (Colombia), un lote de escalares (*Pterophyllum scalare*) que constaba de 36 ejemplares de las variedades Koi, Pinoy y escama de perla, cada uno con igual número de animales (12). Los peces recién llegados fueron puestos en un acuario de cuarentena dotado de filtración, difusor de aire y con una temperatura de  $28 \pm 1$  °C; los animales fueron alimentados con alimento concentrado en pellet para peces ornamentales TETRA color. Aproximadamente 20 días después se comienza a evidenciar la formación de estructuras redondeadas, con bordes definidos, cuyos tamaños oscilaban entre 1 y 3 mm de diámetro con una altura aproximada de 1 mm, de apariencia lisa y color blanco, que ocuparon la zona de las aletas

inicialmente y que posteriormente se diseminaron en poca cantidad a las zonas de la frente o corona. Es importante señalar que la única variedad que presentó las estructuras antes descritas dentro del lote fue la variedad Koi, ya que las demás variedades no presentaron signos de infestación. Lo anterior permite establecer una prevalencia parasitaria del 33.33% para el presente caso.



**Figura 1.** *Pterophyllum scalare* con presencia de quistes en aletas

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### Toma de muestras

Para determinar el agente causante de la infestación se decide tomar una muestra de aleta de uno de los ejemplares con mayor cantidad de nodulaciones presentes; luego se hizo una toma de muestra al nivel más distal posible de una de las aletas (en este caso la aleta dorsal) y posteriormente se realizó un corte rápido y limpio mediante el uso de instrumental quirúrgico (tijeras y pinza sin garra) previamente lavado con jabón neutro y desinfectado con alcohol al 70% mediante inmersión durante 10 minutos y posteriormente se esterilizó con un paso breve por la llama de un mechero.

Para la toma de la muestra se extrajo el animal del acuario de cuarentena con ayuda de una nasa de captura y se dejó al animal en un pequeño acuario de cinco litros que contenía una solución de Eugenol (Tarkhani et al., 2017), con una proporción de 0.05 ml de anestésico por cada 500 ml de agua de clorada (Fernandes et al., 2016).

Finalmente, se realizó la remisión de la muestra al Laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá. Para este propósito se depositó la muestra de aleta en formol al 10% y se remitió en un frasco para toma de muestras debidamente rotulado con los datos de la especie, tipo de muestra y procedencia de los animales.

#### Análisis de laboratorio e identificación del agente parasitario

El análisis de la muestra remitida se realizó bajo el Procedimiento Operacional Estandarizado POE: Protocolo de identificación de ecto-endoparásitos, Código: B.LPARV.PR.10.004.003.

Para el mencionado análisis los equipos empleados fueron:

- Estereoscopio Marca Olympus SZX12.
- Microscopio Óptico de luz, aumentos de 4x, 10x y 40x, Marca Zeiss Primo Star.

Los materiales y reactivos utilizados fueron los siguientes:

- Láminas portaobjetos.
- Láminas cubreobjetos.
- Platos de Petri.
- Pinzas entomológicas.
- Alcohol etílico (CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>OH) al 70% (70 ml para una muestra).
- Glicerina (30 ml para una muestra).
- Toallas de papel.

El Laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia - sede Bogotá emite como resultado la identificación, de una estructura con cuerpo amarillento alargado ancho, con una ligera constricción lateral en el acetábulo, la región dorsalmente convexa y ventralmente cóncava, así mismo se observa una ventosa oral rodeada por un pliegue en forma de collar y ventosa ventral o acetábulo en el tercio anterior del cuerpo, estructuras que las hacen morfológicamente compatible con *Clinostomum* sp. en su etapa de metacercaria, de acuerdo con claves para metacercarias (Hoffman, 1999).



**Figura 2.** Morfología de *Clinostomum* sp. aislado de *P. scalare*.



**Figura 3.** Detalle de ventosa ventral de *Clinostomum* sp.

### Tratamiento

El tratamiento de los peces afectados por *Clinostomum* sp. puede ser un desafío. En muchos casos, se recomienda la prevención mediante el control de los hospedadores intermediarios, como los caracoles, y evitando la introducción de aves o mamíferos acuáticos infectados en los sistemas acuáticos donde se crían los peces (Morey, 2019).

En términos de tratamientos específicos para peces, existen algunos productos químicos antiparasitarios que se utilizan en acuicultura y acuarios para el control de este tipo de agentes. Estos incluyen compuestos como el Triclorfon, el Praziquantel y el Formaldehído (Barato et al., 2012), entre otros. Sin embargo, es importante seguir las instrucciones y dosis adecuadas para minimizar el estrés y los efectos negativos.

Para el presente caso se empleó un desparasitante de suspensión oral en jeringa graduada de 10 ml (Vermiplex® de Laboratorios ZOO) con la siguiente composición: Praziquantel 25 mg y Pamoato de Pirantel 100 mg por cada miligramo de medicamento. La dosis recomendada por autores como Norbury et al. (2022), es de 138 mg/kg de Praziquantel para administrarse vía oral y una concentración de 1 mg/l del mismo fármaco para inmersión (Silva et al., 2009).

Se preparó una papilla con 1 ml del desparasitante mezclada con concentrado TETRA finamente molido con el fin de hacer más palatable el fármaco; además de administrarse 3 ml disueltos en el acuario. Antes de todo lo anterior se redujo el volumen de agua hasta los 100 L, se elevó la temperatura hasta los 30 °C y se eliminó la filtración, conservando únicamente un difusor de aire. Con la terapia combinada se buscó atacar al parásito más eficazmente utilizando la menor cantidad de fármaco posible.

Luego de la puesta en marcha del tratamiento se mantuvo el acuario en las mismas condiciones sin realizar cambios de agua y alimentando los peces dos veces por día, siendo una de las comidas la mezcla de medicamento y concentrado; lo anterior se realizó por aproximadamente siete días. En el octavo día se realizó un aspirado del fondo del acuario y se aumentó el volumen de agua hasta los

200 L. Posteriormente, al día 14 de tratamiento, se realizó limpieza total del acuario, así como un cambio de agua del 50%.

#### 4. RESULTADOS

Se observó una evolución favorable transcurridos cinco días de tratamiento, en donde se pudo detallar el rompimiento de algunos de los quistes y con el pasar de los días la desaparición progresiva de éstos en todos los animales afectados.

Se confirmó la recuperación total del lote de peces afectados, aproximadamente a los 20 días de iniciado el tratamiento. Dicha conclusión se tomó al observar una disminución del 100% en los quistes anteriormente observados en los peces. Adicionalmente, no se presentaron lesiones ni infecciones por el desprendimiento de los quistes y tampoco ningún efecto secundario o mortalidad posterior al tratamiento.

En la actualidad los peces hacen parte del lote de reproductores del Laboratorio de Ictiología y Peces Ornamentales de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia con un rendimiento reproductivo y un estado de salud óptimo.

#### 5. DISCUSIÓN

La presencia de quistes blancos en una infestación por *Clinostomum* sp. se debe a la forma en que este parásito se desarrolla en los tejidos de los peces (García Varela et al., 2023). *Clinostomum* sp. es un trematodo que, para llegar a su estadio infectivo para los peces, requiere de una fuente de diseminación (adultos en aves piscívoras) y de un huésped intermedio previo (gasterópodos). Por lo anterior, el cultivo de peces ornamentales en acuario favorece el control de agentes predisponentes a infestaciones parasitarias y a otros agentes patógenos externos que puedan alterar la salud de los peces.

Para el presente caso, los antecedentes de cría y levante de los animales en estanque en su lugar de origen (Florencia – Caquetá) se proponen como causa más probable para el contacto de los animales con los otros huéspedes del parásito.

Es importante destacar que la presencia de quistes blancos no es exclusiva de *Clinostomum* sp., ya que otros parásitos como *Diplostomum* sp., *Gyrodactylus* sp. y *Dactylogyrus* sp. también pueden causar formaciones similares en los tejidos de los peces (Treves-Brown, 2000); en este caso el parásito se presentó con nodulaciones blancas sin afectar las branquias, siendo lo anterior una de sus principales características. Por lo descrito en este reporte se realza la importancia de generar un diagnóstico acertado de la patología que afecta los peces antes de realizar un tratamiento para que éste sea certero y favorezca el uso racional de fármacos.

Actualmente existen diversos estudios acerca del tratamiento de parasitismos en peces, donde se han logrado establecer dosis recomendadas según la vía de administración a emplear, sin embargo, la combinación de vías de administración podría constituir una alternativa a la hora de emplear de manera más racional los fármacos. Además, la posibilidad de emplear productos que combinan 2 o más principios activos hace que sea necesario evaluar posibles sinergias entre fármacos que lleven a



nuevos y mejores tratamientos. También es importante resaltar cómo la variabilidad genética puede jugar un papel importante en los procesos de enfermedad y en los resultados de un tratamiento. En este caso, siendo peces de la misma especie que compartieron el mismo espacio para su crecimiento; el hecho de que sólo una variedad se viera afectada, abre varias incógnitas y posibilidades de investigación.

## AGRADECIMIENTOS

Al Laboratorio de Ictiología y Peces Ornamentales, así como al Laboratorio de Parasitología Veterinaria "Julio Mario Rodríguez Peña" de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia – sede Bogotá, por hacer posible la realización de este reporte de caso.

## FINANCIAMIENTO

Los autores no recibieron ningún patrocinio para llevar a cabo este estudio-artículo.

## CONFLICTO DE INTERESES

No existe ningún tipo de conflicto de interés relacionado con la materia del trabajo.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Concepción y elaboración del manuscrito: Mora-Beltrán, N.

Toma de muestras: Mora-Beltrán, N.

Análisis de muestras: Cortés-Vecino, J. A. y Cruz-Maldonado, O. A.

Discusión de resultados: Mora-Beltrán, N. y Quintero-Pinto, L. G.

Revisión y aprobación: Quintero-Pinto, L. G. y Cortés-Vecino, J. A.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barato, P., Penagos, G., Iregui, C., & Figueroa, J. (2012). *Mapa Epidemiológico de las Enfermedades de los Peces Ornamentales en Colombia* (1a ed.). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Grupo de Patobiología Veterinaria.
- Caffara, M., Locke, S. A., Gustinelli, A., Marcogliese, D. J., & Fioravanti, M. L. (2011). Morphological and molecular differentiation of *Clinostomum complanatum* and *Clinostomum marginatum* (Digenea: Clinostomidae) metacercariae and adults. *Journal of Parasitology*, *97*(5), 884–891. <https://doi.org/10.1645/GE-2781.1>
- Fernandes, I. M., Bastos, Y. F., Barreto, D. S., Lourenço, L. S., & Penha, J. M. (2016). The efficacy of clove oil as an anaesthetic and in euthanasia procedures for small-sized tropical fishes. *Brazilian Journal of Biology*, *77*(3), 444–450. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.15015>
- Franco Ortega, J. A., Moncaleano Gómez, E. M., & Ajiaco Martínez, R. E. (2021). Comportamiento

del mercado de los peces ornamentales continentales en Colombia. *Ciencia y Agricultura*, 18(1), 63–75. <https://doi.org/10.19053/01228420.v18.n1.2021.11320>

García Varela, M., Sereno-Uribe, A. L., Alejandra López Jiménez, A., Ortega-Olivares, M. P., Andrade-Gómez, L., & González García, M. T. (2023). Vislumbrando la diversidad de clinostomidos (Platyhelminthes: Digenea), parásitos asociados a peces y aves acuáticas en México y Centroamérica mediante información obtenida de la biología molecular. *Ciencia Nicolaita*, 86. <https://doi.org/10.35830/cn.vi86.661>

Hoffman, G. L. (1999). Parasites of North American Freshwater Fishes, 2nd edition. *Journal of Aquatic Animal Health*, 11(2), 198–198. [https://doi.org/10.1577/1548-8667\(1999\)011<0198:PONAFF>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1577/1548-8667(1999)011<0198:PONAFF>2.0.CO;2)

Monjit, P., Chanda, M., Joydeep, D., & Bidipta, R. (2023). Breeding of ornamental fish *Pterophyllum scalare* (Schultze, 1823) In home environment and its commercialization. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, 11(8), 890–907. [https://ijcrt.org/viewfull.php?&p\\_id=IJCRT2308106](https://ijcrt.org/viewfull.php?&p_id=IJCRT2308106)

Morey, G. A. . (2019). *Parasitología en peces de la amazonía: Fundamentos y Técnicas parasitológicas, Profilaxis, Diagnóstico y Tratamiento* (1a ed.). IIAP. [https://repositorio.iiap.gob.pe/bitstream/20.500.12921/393/1/Murrieta\\_Libro\\_2019.pdf](https://repositorio.iiap.gob.pe/bitstream/20.500.12921/393/1/Murrieta_Libro_2019.pdf)

Murrieta-Morey, G. A., Tuesta Rojas, C. A., Echevarria-Matos, A. M., & Chuquipiondo-Guardia, C. T. (2022). Metacercariae of *Clinostomum* sp. (Trematoda: Clinostomidae) infesting ornamental cichlids cultivated in the Peruvian Amazonia. *Neotropical Helminthology*, 16(1), 49–56. <https://revistas.unfv.edu.pe/NH/article/view/1381>

Norbury, L. J., Shirakashi, S., Power, C., Nowak, B. F., & Bott, N. J. (2022). Praziquantel use in aquaculture – Current status and emerging issues. *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance*, 18, 87–102. <https://doi.org/10.1016/j.ijpddr.2022.02.001>

Silva, A. S., Pedron, F. A., Zanette, R. A., Monteiro, S. G., & Neto, J. R. (2009). Effectiveness of praziquantel in the control of the parasite *Clinostomum complanatum* Rudolphi, 1918 (Digenea, Clinostomidae) in fish of the species *Rhamdia quelen* Quoy & Gaimard, 1824 (jundiá). *Pesquisa Agropecuária Gaúcha*, 15(1), 73–76. <http://revistapag.agricultura.rs.gov.br/ojs/index.php/revistapag/article/view/209>

Sutili, F. J., Gressler, L. T., & Pelegrini, L. F. V. de. (2014). *Clinostomum complanatum* (Trematoda, Digenea): a parasite of birds and fishes with zoonotic potential in southern Brazil. A Review. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, 8(1). <https://doi.org/10.5935/1981-2965.20140007>

Tarkhani, R., Imani, A., Jamali, H., & Farsani, H. G. (2017). Anaesthetic efficacy of eugenol on various size classes of angelfish (*Pterophyllum scalare* Schultze, 1823). *Aquaculture Research*, 48(10), 5263–5270. <https://doi.org/10.1111/are.13339>

Treves-Brown, K. M. (2000). Anthelmintics. En *Applied Fish Pharmacology* (pp. 200–205). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-0761-9\\_15](https://doi.org/10.1007/978-94-017-0761-9_15)